

РАЗДЕЛ 2.

УЧЕБНО-НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ КАК СПОСОБ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ

УДК 001.81; 165.19

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ КАК СПОСОБ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ

О. Н. Бодин, Ю. А. Шурыгина

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» (Российская Федерация, 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40; e-mail: bodin_o@inbox.ru)

Аннотация. В статье предлагается оригинальный подход к концепции научного познания, основанный на «сближении» решений прямой и обратной задач предметной области с последующей визуализацией решений и позволяющий более достоверно получить новую информацию о процессах и явлениях предметной области.

Ключевые слова: методы познания, анализ, моделирование и визуализация исходной информации

APPLICATION OF THE CONCEPT OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE AS WAY OF EFFECTIVE VOCATIONAL TRAINING

O. N. Bodin, J. A. Shurygina

«Penza state university» (Russian Federation, 440026, Penza, 40 Krasnaya st.; e-mail: rektorat@pnzgu.ru)

Summary. The paper proposes an original approach to the concept of scientific knowledge, based on the «rapprochement» solutions to the direct and inverse problems of the subject area, followed by visualization solutions and allows a more reliable new information about processes and phenomena of the domain.

Key words: science, methods of knowledge, analysis, modeling and visualization of source information.

Современное образование характеризуется, прежде всего, наличием информационных и телекоммуникационных технологий, предоставляющих обучающимся безграничные возможности получения информации для организации процессов обучения, самоопределения и саморазвития. В настоящее время в

высокоразвитых странах материальное производство становится вторичным по отношению к производству информации и знаний.

Научная концепция в процессе познания имеет решающее значение, так как, исходя из реализуемого способа познания, определяет его стратегию, последовательность этапов и свойства каждого из них, т. е. определяет план творения процесса познания.

Авторами статьи предлагается «угол зрения» на объект изучения, обеспечивающий в условиях лавинообразного роста информации получение нового знания.

Суть подхода заключается в «сближении» решений прямой и обратной задач предметной области с последующей визуализацией их результатов для наглядного представления исследуемого объекта. Графическая иллюстрация подхода приведена на рисунке 1.

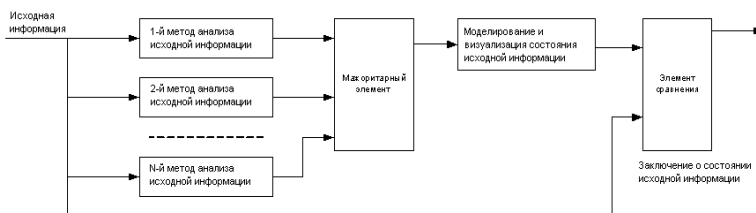


Рисунок 1 - Структурная схема предлагаемого подхода к концепции научного познания

Из рисунка 1 следует, что схема предлагаемого подхода к концепции научного познания является параллельно-последовательной структурой, в которой параллельно соединяются элементы (методы анализа информации), совместный отказ которых приводит к отказу функционирования. В последовательную цепочку соединяются элементы (анализ, моделирование и визуализация), отказ любого из них также приводит к отказу функционирования.

Рассмотрим особенности анализа, моделирования и визуализации предлагаемого подхода к концепции научного познания.

Анализ – метод научного познания, в основу которого положена процедура мысленного или реального расчленения предмета на составляющие его части и их отдельное изучение. Главной задачей анализа является выявление характерных особенностей, определяющих состояние объекта исследования.

Процесс анализа представляет собой процесс решения обратной задачи. В предлагаемом подходе использование разных независимых методов анализа исходной информации повышает достоверность

анализа. Это является одной из отличительных особенностей предлагаемой концепции научного познания. Действительно, с точки зрения теории надежности, очевидно, что параллельное использование разных методов анализа повышает вероятность выявления характерных особенностей, определяющих состояние объекта исследования.

Другим фактором повышения вероятности выявления характерных особенностей, определяющих состояние объекта исследования, является моделирование.

Известно, что последовательное соединение элементов приводит к снижению надежности системы. В данном случае функциональная надежность не снизится, поскольку априорно считается, что модель адекватно описывает процессы в объекте исследования и вероятность ее безотказной работы в структурной схеме предлагаемого подхода к концепции научного познания (см. рисунок 1) равна 1.

Модель является инструментом исследования и средством получения новой диагностической информации. Основным свойством и характерным признаком модели является то, что она способна замещать объект на определенных этапах и давать при исследовании информацию о нем. В предлагаемом подходе по результатам анализа исходной информации осуществляется моделирование состояния объекта исследования и предоставляется принципиальная возможность для получения нового знания.

Моделирование состояния исследуемого объекта служит дополнительным подтверждением результатов анализа и представляет собой процесс решения прямой задачи. В предлагаемой концепции научного познания результаты анализа служат исходными данными для моделирования. Это является другой отличительной особенностью предлагаемой концепции научного познания. По результатам моделирования синтезируется исходная информация. При совпадении результатов моделирования с исходной информацией, результаты анализа визуализируются. Именно такая организация подхода к концепции научного познания позволяет осуществить сближение решений обратной и прямой задач предметной области.

Необходимость представления исследователю информации о состоянии объекта в виде визуальных образов обусловлена тем, что 90% информации человек получает через зрение. Визуализация состояния объекта определяется компьютерной моделью объекта (КМО) и является инструментом анализа решения. Исследователь на КМО имеет возможность просмотра, включая внутреннее строение объекта, перемещения/вращения и локализации места привлечения

внимания. Реализация этой возможности осуществляется методами и средствами компьютерной графики.

В рамках предлагаемого подхода обеспечивается динамика познавательного процесса, и используются все компоненты познавательного процесса.

В заключение следует отметить, что совместное использование методов анализа, моделирования и визуализации исходной информации, позволяющее объединить решения прямой и обратной задач предметной области, обеспечивает принципиальную возможность получения нового знания. Главное достоинство такого объединения заключается в использовании результатов моделирования для анализа состояния объекта исследования.

Таким образом, поливариантные методы анализа исходной информации, моделирование состояния объекта исследования и синтез реалистичной КМО являются основными отличительными особенностями предлагаемого подхода к концепции научного познания, обеспечивающими получение нового знания при оценке состояния объекта исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альтшуллер, Г. С. Творчество как точная наука. Теория решения изобретательских задач / Г. С. Альтшуллер. – М.: Сов. Радио, 1979. – 184 с.
2. Арнольд, А. И. Теория катастроф / А. И. Арнольд. – М.: Наука, 1990. – 128 с.
3. Богданов, А. А. Тектология. Всеобщая организационная наука / А. А. Богданов. В 2 кн. – М.: Экономика, 1989. – 304 с. (кн.1), 351 с. (кн.2).
4. Бодин, О. Н. Основы построения систем для обработки кардиографической информации / О. Н. Бодин. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008. – 187 с.
5. Веников, В. А. Теория подобия и моделирования. Учеб. пособие для вузов / В. А. Веников. – М.: Высшая школа, 1976. – 480 с.
6. Гнеденко, Б. В. Математические методы в теории надежности / Б. В. Гнеденко, Ю. К. Беляев, А. Д. Соловьев. – М.: Наука, 1965. – 524 с.
7. Данилова, В. С. Основные концепции современного естествознания / В. С. Данилова, Н. Н. Кожевников. – М.: Аспект Пресс, 2001. – 255 с.
8. Климентович, Н. Ю. Без формул о синергетике / Н. Ю. Климентович. – Минск: Высшая школа, 1986. – 93с.
9. Кочергин, А. Н. Методы и формы научного познания / А. Н. Кочергин. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 78с.
10. Петров, Ю. А. Теория познания / Ю. А. Петров. – М.: Мысль, 1988. – 141 с.
11. Петров, Ю. П. Корректные, некорректные и промежуточные задачи с приложениями / Ю. П. Петров, В. С. Сизиков. – СПб.: Политехника, 2003. – 261 с.
12. Пригожин, И. Порядок из хаоса / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М.: Прогресс, 1986. – 432 с.
13. Эйнджел, Э. Интерактивная компьютерная графика. Вводный курс на базе OpenGL / Э. Эйнджел. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2001. – 592 с.